



## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1019990066401 A  
(44)Date of publication: 16.08.1999

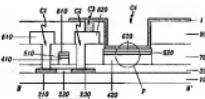
(21)Application number: 1019980002312  
(22)Date of filing: 26.01.1998  
(30)Priority: ..  
(51)Int. Cl G02F 1/133

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.  
(72)Inventor: HWANG, JANG WON  
JUNG, BYEONG HU

## (54) LCD HAVING SUSTAINING CAPACITOR AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** An LCD having sustaining capacitor and a manufacturing method thereof are provided to remove an ion doping process for a sustaining capacitor, and secure the sufficient sustaining capacitance and reduce the variation of the sustaining capacitance formed between pixels. **CONSTITUTION:** A sustaining capacitor comprises a sustaining electrode(420), an insulator layer(520) for the sustaining capacitor and a metal pattern(620). The sustaining electrode(420) is the part of a sustaining electrode line arranged parallel with a gate line on the same layer. The insulator layer(520) with a thickness of 500 to 2,500 angstrom are formed on the gate line and the sustaining electrode line. The multi-layered metal pattern(620), the electrode for the sustaining capacitor, performs the role of an etch stopper because the highest layer of the electrode(620) for the sustaining capacitor is formed of material with the strong resistance against ITO etching solution. Therefore, it is possible to uniform the thickness of the insulator layer(520) beneath the metal pattern. The ion doping process of a silicon pattern is skipped because the doped silicon pattern isn't used as the electrode of the sustaining capacitor.



COPYRIGHT 2001 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (19980126)

Notification date of refusal decision ( )

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (19991206)

Patent registration number (1002472710000)

Date of registration (19991210)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent ( )

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

Date of extinction of right ( )

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G02F 1/133(11) 공개번호 특1999-0066401  
(43) 공개일자 1999년08월16일

(21) 출원번호	10-1998-0002312
(22) 출원일자	1998년01월26일
(71) 출원인	삼성전자 주식회사 윤종용 경기도 수원시 팔달구 폐현3동 416
(72) 발명자	정병우 서울특별시 강서구 화곡본동 46-145 행정연
(74) 대리인	경기도 성남시 분당구 수내동 29 양지마을 한양아파트 603동 906호 김원호, 김원근

설사형구 : 있음

## (54) 유지 측전기(을) 가지는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

투명한 절연 기판 위에 규소층이 형성되어 있고 그 위에 게이트 절연막이 형성되어 있다. 여기에서 규소층은 도핑되지 않은 세발 영역과 그 양쪽에 형성되어 있는 도핑된 소스 및 드레인 영역으로 이루어져 있다. 게이트 절연막 위에는 게이트 전극 및 유지 측전기(을)가 형성되어 있는데, 게이트 전극은 세발 영역 상부에 위치하며 유지 측전기는 게이트 전극 금속으로 이루어진 유지 전극, 유지 전극 위의 절연층, 절연층 위의 유지 측전기(을) 전극 패턴으로 이루어져 있다.

대표도

도3

증세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 독립 배선 방식 액정 표시 장치의 회로도이고,

도 2는 본 발명에 따른 독립 배선 방식 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 3은 도 2의 111-111' 선에 대한 단면도이고,

도 4는 도 3의 P 부분에 대한 단면도이고,

도 5는 본 발명에 따른 전단 게이트 방식 액정 표시 장치의 배치도이고,

도 6은 도 5의 VI-VI' 선에 대한 단면도이고,

도 7a 내지 도 7b는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 공정 순서에 따라 나타낸 단면도이고,

도 8a 내지 도 8c는 도 7b의 공정을 더욱 상세히 나타낸 단면도이다.

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

방법이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유지 측전기(을) 가지는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로, 백만 트랜지스터 액정 표시 장치는 회선 신호를 견다하기 위한 대이터선, 주사 신호를 견다하기 위한 게이트선, 성전자 스위칭(switching) 소자인 백만 트랜지스터, 액정 측전기, 그리고 유지 측전기(을)를 포함하는데, 유지 측전기(을)의 구조에 따라 독립 배선 방식 또는 전단 게이트 방식 액정 표시 장치로 구분된다. 전자는 유지 측전기(을) 형성은 위해 회소 신호에 독립적인 배선을 형성하는 경우이고, 후자는 현단의 게이트선을 이용하는 경우이다.

그리면, 첨부한 도면을 참고로 하여 독립 배선 방식의 액정 표시 장치의 구동 원리 및 종래의 액정 표시 장치의 구조에 대하여 살펴본다.

도 1은 종래의 독립 배선 방식 액정 표시 장치의 회로도이다.

가로 방향의 다수의 게이트선(G1, G2)과 세로 방향의 다수의 데이터선(D1, D2, D3)이 형성되어 있고, 게이트선(G1, G2)과 데이터선(D1, D2, D3)이 교차하여 회소 영역을 이루며, 회소 영역을 기로지르는 형태로 유지 전극을 배선(COM1, COM2)이 형성되어 있다. 회소 영역 내에는 박막 트랜지스터(IFT)가 형성되어 있는데, 박막 트랜지스터(IFT)의 게이트 단자(g)는 게이트선(G1, G2)과 연결되어 있고, 소스 및 드레인 단자(s, d)는 각각 데이터선(D1, D2, D3) 및 액정 축전기(LC)에 연결되어 있다. 또한 드레인 단자(d)와 유지 전극을 배선(COM1, COM2) 사이에는 유지 축전기(STG)가 연결되어 있다.

게이트선(G1)을 통해 박막 트랜지스터(IFT) 게이트 단자(g)에 열림 전압이 부가되면 데이터선(D1, D2, D3)의 회선 신호가 박막 트랜지스터(IFT)를 통해 액정 축전기(LC) 및 유지 축전기(STG) 내로 들어가 액정 축전기(LC) 및 유지 축전기(STG)가 충전되고, 이 충전은 전하는 다음 주기에서 박막 트랜지스터(IFT)에 다시 게이트 열림 전압이 반기울 때까지 유지된다. 일반적으로 게이트 전압이 열림 상태에서 닫힐 상태로 바뀔 때 회소 영역이 다소 아강하는데, 유지 축전기(STG)는 이 반등 정도를 줄이는 역할을 한다.

일반적으로 액정 표시 장치의 박막 트랜지스터는 배경형 규소 박막 트랜지스터의 형성층으로 가지며, 게이트 전극과 형성층의 상대적 위치에 따라 고정 게이트(top gate) 방식과 비정 게이트(bottom gate) 방식으로 나눌 수 있다. 디밍형 규소 박막 트랜지스터의 경우, 게이트 전극이 반도체층의 상부에 위치하는 탑 게이트(top gate) 방식으로 주로 이용된다.

그런데, 종래 기술에 따르면 게이트 배선의 다리형 규소 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 유지 축전기는 규소층 중 도필된 유지 영역 및 그 위의 유지 전극, 그리고 그 사이에 놓인 게이트 경연막으로 이루어진다. 또한 유지 영역은 그 상부에 놓인 회소 전극, 그리고 그 사이에 놓인 증간 경연막 및 보호막으로 이루어진 절연층에 의해 또 다른 유지 축전기가 형성된다. 아래, 증간 경연막과 보호 절연막의 두께가 각각 5,000 Å 정도로 1,000~2,000 Å 두께의 게이트 절연막에 비해 훨씬 두꺼운 편으로 회소 전극과 유지 전극 사이에는 상대적으로 작은 간의 유지 용량이 형성되어 유지 축전기로서 큰 역할을 하지 못한다.

이러한 구조에서 회소 영역의 유지 전극과 규소층의 유지 영역에 의한 유지 축전기를 형성하기 위해서는, 유지 영역이 전극의 역할을 하도록 하기 위한 이온 도킹 공정이 더 필요하다. 즉, 모토 레이스터드막은 형성하고 마스크를 이용하여 페터닝한 후 모토 레이스터드막이 저거운 부분을 통해 이온을 규소층에 주입하고 확산시키는 공정이 필요하다.

#### 발명의 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 과제는 박막 트랜지스터 및 유지 축전기 형성시 사전 식각 공정 및 유지 축전기를 위한 이온 도킹 공정을 제거하여 제조 공정을 단순화하는 것이다.

본 발명의 또 다른 과제는 유지 용량을 충분히 확보하고 회소 사이에 형성되는 유지 용량의 편차를 줄이는 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이러한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 액정 표시 장치에서는 투명한 절연 기판 위에 규소층이 형성되어 있고 규소층 위에는 게이트 절연막이 떨어져 있다. 여기에서 규소층은 도필된 소스 및 드레인 영역, 소스 및 드레인 영역의 사이에 위치하는 도필되지 않은 청박 영역으로 이루어져 있다. 게이트 절연막 위에는 청박 영역의 상부에 게이트 전극이 형성되어 있으며, 유지 축전기가 또한 형성되어 있다. 유지 축전기는 게이트 배선을 금속으로 형성한 후에 유지 축전기용 전극, 유지 전극 위의 유지 축전기용 절연막, 절연막 위에 형성되어 있는 상부 유지 축전기용 전극으로 구성되어 있으며, 상부 유지 축전기용 전극은 투명 회소 전극과 접촉하고 있다.

여기에서 하부 및 상부 유지 축전기용 전극 및 절연막은 동일한 패턴으로 형성되어 있는 것이 바람직하다.

또한, 상부 및 하부 유지 축전기용 전극 및 그 사이의 절연막은 각각 이중막 또는 다중막으로 형성되어 있을 수 있다.

이러한 구조를 가지는 액정 표시 장치의 제조 방법은 게이트 배선용 금속막, 유지 축전기용 절연막, 유지 축전기용 금속막을 연속으로 증착하고 페터닝하여 유지 축전기와 게이트 전극을 형성한 후 게이트 전극을 마스크로 규소층을 도핑하여 소스 및 드레인 영역을 형성한 다음, 유지 축전기용 금속막과 접촉하도록 두 명 회소 전극을 형성함으로써 회소 영역을 형성한다.

유지 축전기의 상부에는 증간 절연막 및 보호 절연막이 차례로 적층될 수 있는데, 증간 절연막 및 보호 절연막은 식각비가 같은 물질로 적층함으로써 식각 과정에서 증간 절연막 및 보호 절연막이 유지 축전기용 금속막을 드러내도록 동시에 제거되는 것이 바람직하다. 여기에서 유지 축전기용 금속막은 식각이 진행되는 중에 에치 스톱퍼(etch-stopper)의 역할을 한다.

이처럼, 하부 및 상부 유지 축전기용 전극과 그 사이에 놓인 얇은 두께의 유지 축전기용 절연막으로 유지 축전기가 이루어지므로 각 유지 용량을 확보할 수 있으며, 절연막은 각각의 회소마다 균형한 두께로 유지되므로 회소 사이의 유지 용량 차를 줄일 수 있다. 또한, 종래처럼 유지 전극을 형성하기 위해 규소층을 도핑할 필요가 없으므로 공정이 단순해진다.

그리면, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 자식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세하게 설명한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 독립 배선 방식의 맵정 표시 장치의 배치도이고, 도 3은 도 2의 III-III' 선에 대하여 다면도이다.

도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 투명한 절연 기판(100) 위에 다결정 규소층(200)이 형성되어 있고, 다결정 실리콘판(200)이 형성되어 있는 기판(100) 위에는 이산화 규소( $SiO_2$ )나 질화 규소( $SiNx$ )로 이루어진 계이트 층(400)이 500~3,000 Å의 두께로 형성되어 있다.

게이트 절연막(300) 위에는 규소층(200)과 교차하는 게이트선(400)이 가로 방향으로 형성되어 있는데, 규소층(200)과 접점되는 부분은 게이트 전극(410)이 된다. 또한 유저 전극선(430)이 게이트선(400)과 평행하게 둘째로 한 줄에 동일한 구조로 형성되어 있고 그 일부가 유저 전극(420)이 된다.

이때, 게이트 배선(400, 410, 420, 430)은 이중막 또는 다중막으로 형성될 수 있다.

또한, 규소총(200)의 경우, 게이트 전극(410) 하부에 놓인 부분은 도핑되어 있지 않은 채널 영역(220)이 되며 그 양쪽 부분은 강간  $n$ 형 불순물을 도핑되어 있어 소스 영역(210) 및 드레인 영역(230)이 된다.

500~2,500人 두께를 가지는 제1 절연막(510, 520)이 게이트선(400)과 유지 전극선(430)등의 게이트 배선 상부에 형성되어 있으며, 이 절연막(510, 520)위에는 금속 페인트(610, 620)와 형성되고 있다. 게이트 선(400, 430), 제1 절연막(510, 520) 및 금속 페인트(610, 620)는 동일한 형태를 가지며, 유지 전극(420)상부의 제1 절연막(520)위에 형성되어 있는 금속 페인트(620)와 유지 전극(420)이 된다. 더불어, 제1 절연막(510, 520) 이상은 규격·수의 단위의 또는 다른 층으로 형성되고 있다.

제1 절연막(610, 620) 위에는 제2 절연막, 즉 중간 절연막(700)이 전면에 걸쳐 적층되어 있고, 중간 절연막(700) 및 케이트 절연막(300)은 소스 및 드레인 영역(210, 230)을 드러내는 접촉구(C1, C2)를 가지고 있다.

증간 단위인 (700) 위에는 디터스(900) 또는 절파 터터스(TIN) 등으로 디터이션(800)이 세로 방향으로 흐르고 있다. 테이션(800)으로부터 같은 나머지 소스 부분이 소스 웨이(210)과 접촉구(C1)를 통하여 절파 소스 웨이(810)를 이어주며, 케이블 전극(410)을 중심으로 소스 전극(B10)의 반대편에는 접촉구(C2)를 통하여 드레이어링 웨이(230)와 연결되고 드레이어링 전극(B20)이 형성되어 있다.

데이터선(800)과 소스 및 드레이인 전극(810, 820) 등의 데이터 배선 위에는 보호 절연막(900)이 둘려 있다. 보호 절연막(900)에는 드레이인 전극(820)을 드러내는 접촉구(C3)가 형성되어 있으므로, 보호 절연막(900) 및 중간 절연막(700)에는 유지 손목전용 접극(520)을 드러내는 경유구(C4)가 형성되어 있다.

보호 절연막(900) 위에는 데이터선(800)과 게이트선(400)이 교차하며 정의되는 영역 안에 ITO(indium-tin-oxide) 두께 화소 전극(1)이 형성되어 있다. 화소 전극(1)은 접촉구(C3)를 통해 드레인 전극(620)과 연결되며, 금연구(Y3)을 통해 유지 및 충전기능을 전극(500)과 접촉되어 있다.

유지 축전기기를 이루는 유지 전극(420), 그 상부의 유지 축전기용 절연막(520) 및 금속 폐던(620)은 각각 다중막으로 형성되어 있을 수 있는데, 도 4를 참고로 하며 더 설명한다.

도 4는 도3의 P 부분을 확대한 단면도로서, 유지 축전기의 다중막 구조를 나타낸다.

도 4에 도시한 바와 같이, 게이트 절연막(300) 위에 게이트 배선용 금속으로 형성된 유지 전극(420)은 알루미늄막(421) 및 티타늄막(422)으로 이루어진 이중막으로 형성되어 있다.

유지 전국(420) 위에는 이중막 또는 삼중막으로 유지 축전기용 겉연막(520)이 형성되어 있다. 겉연막(520)은 이산화 규소막(521) 및 질화 규소막(522)의 이중막 또는 이산화 규소막(521), 질화 규소막(522) 및 이산화 규소막(521)의 삼중막으로 형성되어 있다.

또한, 유지 축전기용 절연막(520) 위에 형성되어 있는 금속 패턴(620)은 하층(621) 및 상층(622)의 이중막 또는 다중막으로 되어 있으며, 최상층(622)은 절연 절약(700) 및 보호 절연막(900)보다 식각비가 작은 케이블(700) 및 물리 보호막(Ho) 또는 내오디뮴(Hd)막으로 형성되어 있다.

글 속 藤 徒(620)은 학소 전금(1)과 접촉되고 있다.

이처럼 규주는 전단 개인적 방식에도 적용될 수 있으며, 노동력과 재정을 확보하는 데에 실망한다.

도 5는 결단, 개인적 밖식의 액정 표시, 장치의 배치도이고, 도 6은 도 5의 VI-VII 선에 대한 단면도이다.

제다 게이트 박식에서는 정답 게이트선의 일본가 윤지 전글의 영향을 한다.

도 50에 도시한 바와 같이, 전단 게이트선(400')의 일부인 제1 유지 전극(440'), 그 위의 유지 축전기용 절연막(540') 그리고 제2 유지 전극(640')이 유지 축전기를 이루며, 제2 유지 전극(640')은 화소 견선(1)과 견선(2)을 통과해서 전 축전기로 이끈다.

전단 게이트선(400')과 화소 전극(1)이 중첩되는 부분에서 유지 축전기가 형성되는 점을 제외하면 앞서 설명한 듯한 배선, 전극, 액정, 퍼시, 임프, 그로우 등은 같다.

이상에서와 같이, 본 발명에 따른 맥정 표시 장치에서는 유지 축전기용 절연막(520)이 최소 500Å의 두께

그리면, 이러한 본 발명의 실시예에 따른 맥경 표시 장치의 제조 방법을 독립 배선 방식에 따른 도 2 및 도 7a 내지 도 7b를 참고로 하여 설명한다.

투명한 질연 기판(100) 위에 다결정 규소층(200)을 형성한다. 이때, 규소층(200)의 결정성을 증대시키기 위해 엘쳐리나 레이저 어닐링(laser annealing)을 실시할 수도 있다(도 7a 참조).

## 7b 참조).

알루미늄으로 게이트 배선용 도전막(401)을 증착한 후, 그 위에 이산화 규소로 이루어진 500~2,500Å의 두께의 제1 절연막(500) 및 유지 측전기용 금속막(600)을 차례로 적층한다. 이때, 게이트 배선용 도전막(401)은 제1 절연막(500)은 이산화 규소층 및 절화 규소층의 이중층 또는 산화 규소층, 절화 규소층 및 산화 규소층으로 이루어진 다층으로 형성할 수도 있다. 또한, 유지 측전기용 금속막(600)을 최상부층이 ITO 물질의 식각액에 대해 식각해제작은 물리브랜드, 네오디뮴막 또는 크롬막인 다중막으로 적층할 수도 있다(도 7c 참조).

게이트 배선용 도전막(401), 제1 절연막(500) 및 유지 측전기용 금속막(600)을 동시에 패터닝하여 게이트 선(400), 게이트 전극(410), 유지 전극(420) 및 유지 접촉구(430) 등의 게이트 패턴을 형성한다. 이때, 게이트 상부에 형성되는 절연막 패턴 및 금속 패턴은 게이트 패턴과 동일한 패턴으로 형성된다. 이 과정에서, 유지 전극(420), 유지 접극(430) 상부에 형성된 제1 절연막(520) 그리고 그 위에 형성된 유지 측전기용 전극(820)으로 이루어진 유지 측전기용 형성된다(도 7d 참조).

다음, 게이트 패턴을 마스크로 하여 규소층(200)에 이온 도핑을 실시함으로써 소스 영역(210) 및 드레인 영역(230)을 형성한다. ■▶ 박막 트랜지스터의 형성 박막 트랜지스터를 모두 형성하기 위해서는 n형 도전 특성(dopant)과 p형 도전 특성을 각각 대로 이온 주입법에 의해 한다(도 7e 참조).

그 위에 제2 절연막(700)을 적용하고(도 7f 참조), 소스 및 드레인 영역(210, 230) 위에 위치한 게이트 절연막(300)과 제2 절연막(700)을 제거하여 각각 접촉구(C1, C2)를 형성한다(도 7g 참조). 게이트 전극(410) 상부에 접촉구가 필요할 경우에는, 소스 및 드레인 영역(210, 230)을 드리내는 접촉구(C1, C2)를 통해 각각 소스 및 드레인 영역(210, 230)과 연결된다(도 7h 참조).

그 위에 보호 절연막(900)을 증착한다. 이때, 보호 절연막(900)은 제2 절연막(700)과 식각액과 같은 물질로 형성된다(도 7i 참조).

다음, 드레인 전극(820) 상부의 보호 절연막(900), 유지 측전기용 전극(820)과 그 본자체 소스 전극(810) 및 드레인 전극(820)을 형성한다. 이때, 소스 및 드레인 전극(810, 820)은 접촉구(C1, C2)를 통해 각각 소스 및 드레인 영역(210, 230)과 연결된다(도 7j 참조).

다음, 제2 절연막(700)을 증착하고(도 7k 참조), 소스 및 드레인 영역(210, 230) 위에 위치한 게이트 절연막(300)과 제2 절연막(700)을 제거하여 각각 접촉구(C3)와 접촉구(C4)를 형성한다(도 7l 참조). 앞서 설명한 바와 같이, 다른 물질로 형성되어 있는 유지 측전기용 전극(820)과 최상층은 ITO 식각액에 의해 내성이 강한 물질로 형성되어 있기 때문에 이는 드레인 영역(230) 상부의 절연층(900) 두께보다 두께기 때문에 드레인 전극(820) 상부에서 드리내는 접촉구(C3)를 통해 ITO 식각액에 스며들어도 드레인 전극(820)의 부식이 잘 일어나지 않는다는.

그리고, 도 8a 내지 도 8c를 참고하여 도 7g 공정 즉, 소스 및 드레인 영역 상부에 접촉구를 형성하는 과정을 중 중 더 자세히 설명한다.

먼저 소스 및 드레인 영역(210, 230) 상부 및 유지 측전기용 전극(820) 상부의 제2 절연막(700)을 식각하고(도 8a 참조), 게이트 전극(410) 상부의 금속 패턴(420)을 식각하여 다음(도 8b 참조), 소스 및 드레인 영역(210, 230) 상부에 위치한 게이트 절연막(300) 및 게이트 전극(410) 상부의 제1 절연막(510)을 식각함으로써, 소스 및 드레인 영역(210, 230)과 게이트 전극(410)을 드리낸다(도 8c 참조).

이와 같은 게이트 전극 상부의 접촉구(C5)는 게이트 배선과 게이트 배선을 회로적으로 연결할 필요가 있을 때 형성된다.

이러한 실시예와 같이, 유지 측전기용 두 전극과 그 사이에 위치한 절연층으로 구성되는 유지 측전기는 도핑된 규소 패턴을 유지 측전기의 전극으로 이용하지 않고 게이트 배선용 금속으로 한 전극을 형성하기 때문에 규소 패턴의 이온 도핑 공정이 생략된다. 또한, 게이트 배선 공정에서 동시에 유지 측전기 형성되기 때문에 배선과 네로도 공정을 추가할 필요가 없다.

## 발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에 따른 예정 표시 장치 및 그 제조 방법은 배선 형성 과정에서 네로의 추가 공정 없이 유지 측전기의 형성할 수 있으며, 유지 측전기의 유전체를 균일하고 얕게 형성할 수 있어서 충분한 유지 응답을 확보할 수 있을 뿐만 아니라 화소별 유지 응답의 편차를 줄일 수 있다.

## (57) 항구의 방위

## 접구형 1

## 두께한 접구 기판,

상기 기판 위에 형성되어 있으며 도핑된 소스 및 드레인 영역과 상기 소스 및 드레인 영역의 사이의 도핑되지 않은 채널 영역을 포함하는 규소층.

상기 규소층을 닦고 있는 게이트 절연막.

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있으며 상기 체널 영역 위에 위치하는 게이트 전극.

상기 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 유지 전극.

상기 유지 전극 위에 형성되어 있는 유지 측전기용 절연막.

상기 유지 측전기용 절연막 위에 형성되어 있는 유지 측전기용 전극.

상기 드레인 영역과 전기적으로 연결되어 있으며 상기 유지 측전기용 전극과 접촉하고 있는 화소 전극을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에서.

상기 유지 측전기용 전극 및 상기 유지 측전기용 절연막은 상기 유지 전극과 동일한 모양으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에서.

상기 게이트 전극 및 상기 유지 측전기용 전극이 형성되어 있는 상기 게이트 절연막 상부에 충간 절연막을 더 포함하여, 상기 충간 절연막 및 상기 게이트 절연막에는 상기 소스 및 드레인 영역을 각각 드러내는 제1 및 제2 접촉구가 형성되어 있으며, 상기 제1 및 제2 접촉구를 통해 상기 소스 및 드레인 영역과 각각 결 nối되는 소스 및 드레인 전극을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서.

상기 소스 및 드레인 전극을 뒤고 있는 보호 절연막을 더 포함하여, 상기 보호 절연막 및 상기 충간 절연막은 상기 드레인 전극을 드러내는 제3 접촉구 및 상기 유지 측전기용 전극 페인을 드러내는 경유구를 가지고 있으며, 상기 화소 전극이 상기 제3 접촉구를 통해 상기 드레인 전극과 연결되어 있으며 상기 경유구를 통해 상기 유지 측전기용 전극과 접촉하고 있는 액정 표시 장치.

청구항 5

제4항에서.

상기 유지 측전기용 전극은 이중막 또는 다중막으로 형성되어 있으며, 상기 이중막 또는 다중막의 최상층은 상기 충간 절연막 및 상기 보호 절연막보다 석각비가 작은 물질로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에서.

상기 최상층은 물리브лен, 크론 또는 네오디뮴으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서.

상기 소스 및 드레인 전극은 타타늄 또는 질화 타타늄으로 형성되어 있는 액정 표시 장치.

청구항 8

제2항에서.

상기 유지 측전기용 절연막은 500~2,500Å의 두께를 가지는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에서.

상기 유지 측전기용 절연막은 산화 규소막/질화 규소막으로 이루어진 이중막인 액정 표시 장치.

청구항 10

제8항에서.

상기 유지 측전기용 절연막은 산화 규소막/질화 규소막/산화 규소막으로 이루어진 삼중막인 액정 표시 장치.

청구항 11

제3항에서.

상기 게이트 전극 및 상기 유지 전극은 알루미늄막인 하부층과 타타늄막인 상부층의 이중층으로 이루어진 액정 표시 장치.

청구항 12

두명 결연 기준 위에 규소층을 형성하는 단계.

상기 규소층을 닦는 케이트 절연막을 형성하는 단계.

상기 케이트 절연막 위에 케이트 배선을 제1 금속막, 유지 측전기용 절연막 및 유지 측전기용 제2 금속막을 연속으로 층착하는 단계.

상기 제1 금속막 및 상기 유지 측전기용 절연막 및 상기 제2 금속막을 동시에 페더닝하여 제1 전극 및 상기 제1 전극 위에 형성되어 있는 유지 측전기용 절연막 및 상기 절연막 위에 제2 전극을 포함하는 유지 측전기와 케이트 견극을 형성하는 단계.

상기 케이트 전극을 마스크로 하여 상기 규소층에 이온을 주입하여 도핑된 소스 및 드레인 영역을 형성하는 단계.

상기 유지 측전기 및 상기 드레인 영역과 전기적으로 연결되는 화소 전극을 형성하는 단계.

를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 케이트 전극 및 상기 유지 측전기 위에 증기 절연막을 증착하는 단계, 상기 증기 절연막의 일부를 석각하여 상기 소스 및 드레인 영역을 드러내는 접촉구를 형성하는 단계, 상기 접촉구를 통해 상기 소스 및 드레인 영역과 연결되는 소스 및 드레인 견극을 형성하는 단계, 상기 소스 및 드레인 전극 위에 보호 절연막을 적용하는 단계, 상기 드레인 전극이 드러나도록 보호 절연막을 석각하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 14

제13항에서,

상기 증기 절연막은 상기 보호 절연막과 석각비가 같은 물질로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 15

제14항에서,

상기 보호 절연막을 석각하는 단계에서 상기 제2 전극 상부에 위치한 상기 증기 절연막을 석각하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에서,

상기 제2 금속막은 다증막으로 형성하며 상기 다증막의 최상부막은 상기 보호 절연막 및 상기 증기 절연막보다 석각비가 작은 물질로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제16항에서,

상기 제2 금속막의 상기 최상부막은 몰리브덴, 크롬 또는 네오디뮴으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제12항에서,

상기 유지 측전기용 절연막은 이산화 규소막/질화 규소막의 이중막으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제12항에서,

상기 유지 측전기용 절연막은 이산화 규소막/질화 규소막/이산화 규소막의 삼중막으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제18항 또는 제19항에서.

상기 유지 측전기용 절연막은 500-2,500Å의 두께로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 21

제12항에서,

상기 제1 금속막은 알루미늄막/티타늄막의 이중막으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 22

제13항에서,

상기 소스 및 드레인 영역을 드리네는 접촉구를 형성하는 단계는

상기 보호 절연막을 삭각하여 상기 소스 및 드레인 영역 및 상기 게이트 전극 상부에 각각 제1, 제2 및 제3 개구부를 형성하는 단계.

상기 게이트 전극 상부의 상기 제2 금속막을 삭각하여 제3 개구부를 포함하는 제4 개구부를 형성하는 단계.

상기 소스 및 드레인 영역 상부의 상기 게이트 절연막 및 상기 게이트 전극 상부의 상기 유지 축전기용 절연막을 삭각하여 상기 제1 및 제2 개구부 하부와 상기 제4 개구부 하부에 각각 접촉구를 형성하는 단계

를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

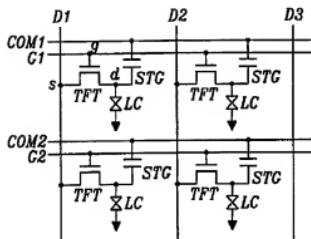
청구항 23

제13항에서,

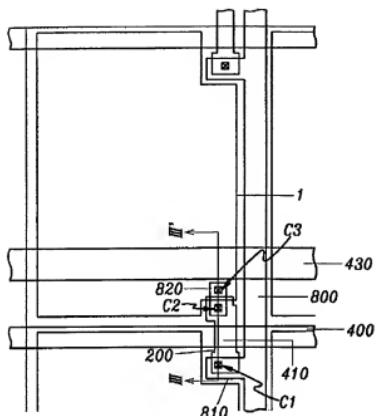
상기 소스 및 드레인 전극은 티타늄 또는 질화 티타늄으로 형성하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

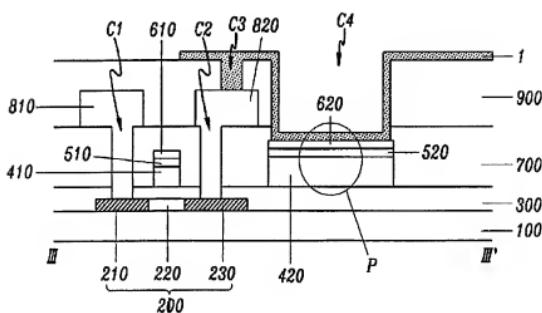
도면1



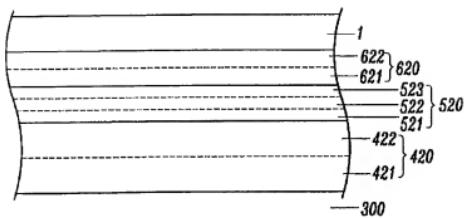
E22



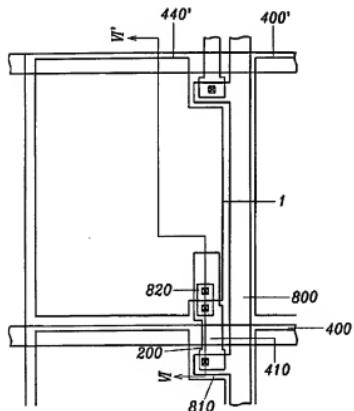
E23



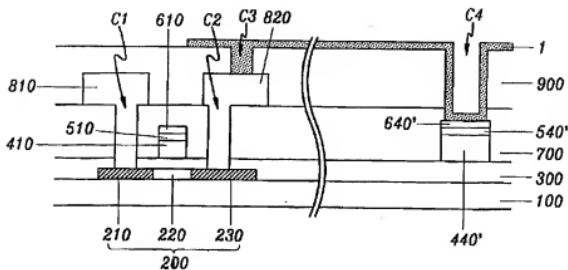
도면4



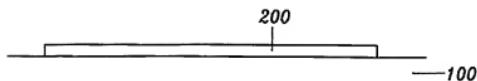
도면5



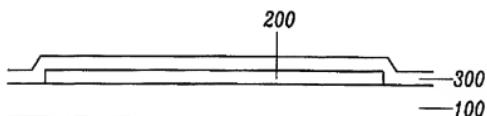
도면6



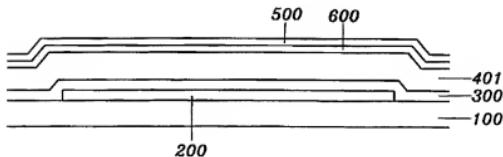
도면7a



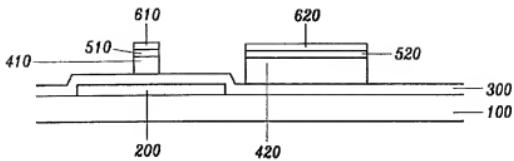
도면7b



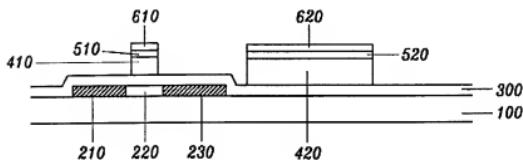
도면7c



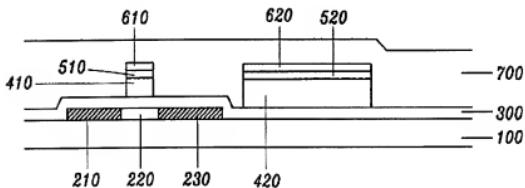
도면7d



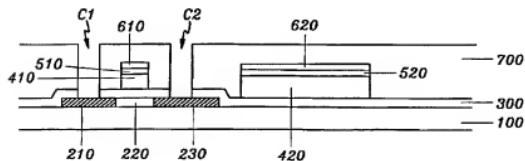
도면7e



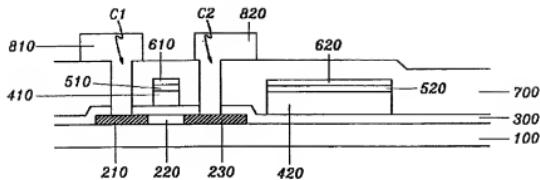
도면7f



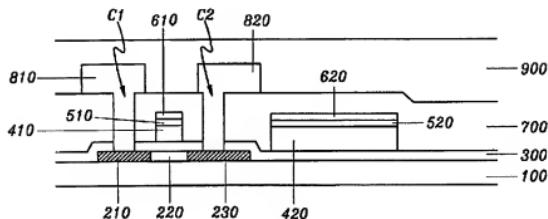
도면7g



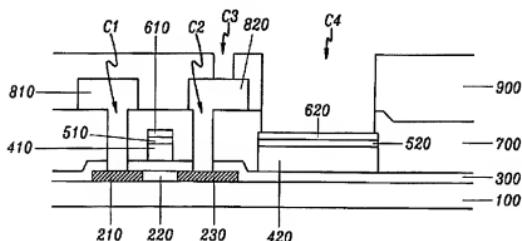
E7h



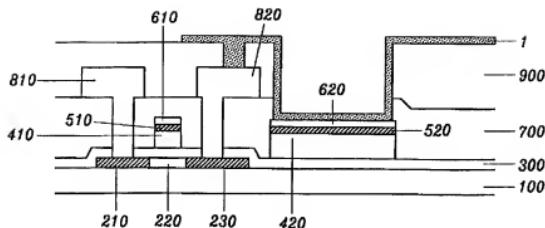
E7i



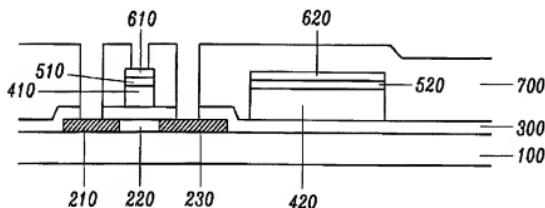
E7j



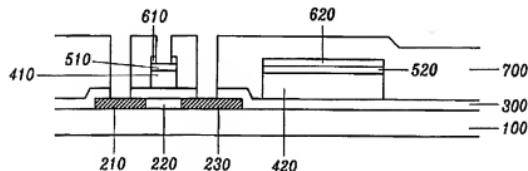
도면7a



도면8a



도면8b



도면8c

